



TITLE:

C-1 脳幹聴覚神経回路の比較解剖学

AUTHOR(S):

伊藤, 哲史

CITATION:

伊藤, 哲史. C-1 脳幹聴覚神経回路の比較解剖学. 霊長類研究所年報
2011, 41: 33[124]-34[125]

ISSUE DATE:

2011-10-21

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/170630>

RIGHT:

た2010年9月に母親(飼育者)の刺激でGCがまだ誘発されるのか検討した。

2006年の実験により、飼育者の音声、飼育者の顔、飼育者との距離などが発声を誘発する刺激と分類された。これらの刺激を用いてどの要因が未成熟個体(3歳)の発声を誘発するのか検討した結果、飼育者の音声が発声し始めの際に飼育者の顔が見えていることもある程度重要であることが分かった。さらに、性成熟後(2010年)に同個体で、飼育者の音声や顔などの刺激を用いてGCの誘発実験を行ったが、興奮したような音声は発声するものの、GCは1度も発声しなかった。

現在単独飼育されており、自発的なGCなど歌の発声はあまり観察されていない。今後ペアをつくりデュエットする中で、性成熟前後でGCがどのように変化するか検討する予定である。

B-73 The genetic basis of blue eyes in primates

Molly Przeworski (Univ. of Chicago・Human Genetics) Wynn Meyer (Univ. of Chicago・Human Genetics) Joseph Pickrell (Univ. of Chicago・Human Genetics)

対応者：Sachiko Hayakawa (PRI) Hiroo Imai (PRI)

Only three primate species have blue eyes: a subset of humans and Japanese macaques (*Macaca fuscata*) and one subspecies of black lemurs (*Eulemur macaco flavifrons*). The genetic basis for blue/non-blue eyes is now well understood in humans. Our goal is to examine if this phenotypic variation is due to the same alleles in non-human primates, and if not, to identify genetic variants associated with this difference in eye color.

This was the second year of the project. We have moved all the target macaques' DNA samples from PRI to the University of Chicago, where we are going to sequence the region homologous to that containing the suggested causal site in humans in a subset of these samples. We are also processing the images of the macaques' eyes to quantify the phenotypic variation. We plan to test for associations between any sequence variants that we find within the homologous region and quantitative phenotypic variation in the macaques. In the absence of such an association, we will continue to sequence other regions associated with eye color variation in humans in the macaque samples.

B-74 サル胎仔肺低形成の子宮内回復—羊水過少による肺低形成モデルと成長因子

千葉敏雄, 角倉弘行, 梅澤明弘 (国立成育医療研究センター)

対応者：鈴木樹理

我々の実験の目的は胎児期の肺低形成に対する治療である胎児気管閉塞術の(肺再生)効果増強ないしその代替低侵襲治療手技を確立することである。実験は胎児期の肺低形成モデルを作成し、手術手技を確立するとともに、回復過程での成長因子の特定を行う。

このモデル作成のためには、羊水の一部除去による持続的な羊水過少状態を作り出す必要がある。当初計画していた手術手技の確立および成長因子を特定する実験を行う前に、慎重を期して予備実験を行った。具体的には昨年度行った基礎的実験(超音波エコー

を使って母体外から胎児胸腔内に生理的食塩水を注入)では、実験後にも妊娠が正常に継続され、正常に新生児が生まれた。その後そのこどもは正常に発育している。

本実験によって当初の計画通りの手技で実験を進めることが可能であると確認できた。また、実験後、胎児も無事に出生し何の障害もなく成長し母親にも全く問題が認められなかったことから、本実験計画を来年(平成23年)度を実施する予定である

B-75 視覚的風景認知における注意の働きとその霊長類の起源

牛谷智一(千葉大・文)

対応者：友永雅己

空間的注意課題を用いたヒトの視覚認知研究では、標的刺激への反応が、先行刺激と同じ「視覚的まとまり」(＝オブジェクト)内に出現したときに速くなる(オブジェクト内利得)オブジェクトベースの注意過程が知られている。これまでの実験では、ヒトと同じ課題をチンパンジーに訓練したところ、ヒトと同様にオブジェクト内利得が見られた。さらに、オブジェクト同士を重ね、光学的に分断しても、それら図形の断片が知覚的補完によって1つのオブジェクトを形成している場合には、このオブジェクト内利得が見られた。次の実験では、図形の輝度配置を操作し、図形の断片が透明視によって1つのオブジェクトを形成している場合にも、オブジェクト内利得が示された。これらの結果は、チンパンジーが補完や透明視を経験しており、チンパンジーの注意が、単純な空間手がかりだけでなく、それら高次な知覚処理の結果得られた表象によっても捕捉されるうることを示唆している。チンパンジーの視覚的風景認知における注意の働きについて理解を深めるために、今後、注意の賦活領域やオブジェクト内利得が、オブジェクトの形状によってどのように変化するか検討すべきことを確認した。

(3) 随時募集研究

C-1 脳幹聴覚神経回路の比較解剖学

伊藤哲史(福井大・医・人体解剖・神経科学)、

対応者：高田昌彦

聴覚神経系において最初に音情報処理の統合を行う核である下丘には、密にVGLUT2陽性興奮性終末に覆われた大型の抑制性細胞が存在し、これは視床を抑制する(Ito et al., 2009)。この密な興奮性終末は多くの聴覚神経核に由来するようであり(未発表データ)、大型抑制性細胞は聴覚情報の統合を行い、視床にそれを伝えたと推測される。上述した知見はげっ歯類で得られたものであり、このような細胞が霊長類にも存在するか知ることによって、下丘における聴覚情報処理が霊長類とげっ歯類との間でどれほど共通するか理解を深めることができる。当研究ではニホンザルの脳幹から切片を作成し、興奮性終末マーカーとしてVGLUT1とVGLUT2を、抑制性ニューロンのマーカーとしてGAD67を用いて聴覚神経核におけるこれらマーカーの空間分布を調べた。聴覚神経核の大きさや形はげっ歯類とニホンザルで大きな違いが見られたものの、免疫反応のパターンは大いに共通していた。さらに下丘において、VGLUT2陽性終末はGAD67陽性細胞体の周囲を密に取り囲んでいた。これらのことから、げっ歯類と霊長類で

は神経核の大きさの違いに基づく機能の違いが想定される一方、個々の神経核における局所回路には大差がないものと推測される。

C-2 注意欠陥/多動性障害 (ADHD) の動物モデル 船橋新太郎 (京都大・こころの未来研究センター) 対応者: 正高信男

注意欠陥/多動性障害(ADHD)児は、集中力の不足、衝動性、気分の易変性、落ち着きのなさ、協調運動の障害などの行動上の特徴を示し、学校教育場面で大きな問題になっている。ADHD 児に見られる行動上の特徴が前頭連合野損傷者で報告されている実行機能障害と酷似していること、methylphenidate (MPD)が ADHD の薬物治療に有効であることから、発達過程で前頭連合野内に生じたドパミン(DA)伝達系の異常が ADHD 児に見られる行動変化の要因であることが示唆される。前年度までの研究で、幼年マカクザルの前頭連合野に注射する DA 系線維を 6-OHDA により破壊し、その後の行動観察により ADHD 児に見られる行動特徴と同様の特徴が生じることを行動学的に検討すると同時に、破壊による障害の臨界期の有無を検討してきた。今年度は、放射線医学総合研究所で実施した PET 計測による脳内 DA 受容体の分布の検討を試みようとした。また、6-OHDA 処置をしていない動物の脳内 DA 分布の組織化学的検討を組み合わせ、動物モデルとしての有効性を検証しようとした。現在まだ両方の解析が終了しておらず、解析を続行している。

C-3 ニホンザルの保全学史に関する研究 (1)

和田一雄

対応者名: 渡邊邦夫

ニホンザル野外観察施設は、霊長研設立当初の全体計画には含まれていなかった。フィールド系の教官は 1970 年にニホンザル研究林実行委員会を設置し、同施設実現に向けて活動を開始した。下北、志賀高原、木曾、屋久島で国有林内に研究林地域の設定を依頼した。4 地域の国有林は設定地域の施業にそれなりの配慮をすることで了解された。下北研究林は 1973 年に、志賀高原研究林は 1978 年に、屋久島・木曾研究林は 1983 年に許可されて、同施設は完成した。完成に至る過程には、日本の社会的諸状況が大きく関与したと思われる。

第一に、1960-70 年代日本における当時の活発な野外調査活動があった。下北、白神、金華山、日光、房総、箱根、南アルプス、志賀高原、黒部、白山、比叡山、嵐山、箕面、勝山、福井県音海、九州香春岳、屋久島など多数ある。これら諸地域におけるニホンザルの保全に関する諸問題は多岐にわたり、これらの多くが霊長研の共同利用によって行われていた。第二に、当時森林施業に大規模に除草剤が使われ、地域の生物群集に大きな打撃を与えることが懸念されていた。1970 年 6 月に下北半島の国有林造林地 90ha に除草剤 (ブラッシュ・キラー) が空中散布され、研究者間で大きな問題として取り上げられた。これが、サルの保全に注目を集める役割を果たしたと思われる。

C-4 霊長類の顔面浅層表情筋について ~ヒトとの比較、ヒトへの進化様式

柏谷元、藤村朗 (岩手医大・医)

対応者: 濱田穰

2010 年 7 月、カニクイザル成体保存死体 2 体より頭部 2 個を研究用に供与頂き、本学 (岩手医大) にて研究を開始した。

(1)MRI による観察

組織の乾燥および委縮によりプロトン信号は弱く、筋肉、軟組織の描出は不良であった。筋肉、脂肪、線維成分の同定は困難であった。本法では求めようとする所見が得られなかった。

(2)肉眼解剖

頭部 1 個をこれに用いた。試料を一定期間 (約 1 週間) ホルマリン液に再固定したのち、手術用顕微鏡下に微細摂子、尖刀を用いて解剖した。皮膚を薄く丁寧に剥がすと皮下に浅筋膜と呼ばれる白色の線維性構造体が観察された。この中に頭蓋表筋、眼輪筋 (それらは淡黄色~淡褐色に見えた) が含まれた。顔面下半では広頸筋も同様の所見であった。すなわちこれら筋群は顔面筋の中でも最表層を形成し、浅筋膜の概念にはこれらを含めるべきと考えられた。深部の筋構築は現在剖出、検討中である。

(3)顕微解剖

現在、プランク・リクロ液にて脱灰処理中であり、観察に至っていない。

C-5 MRI 画像、CT 画像からみた類人猿の脳形態とその発達

三上章允 (中部学院大・リハビリテーション)

対応者: 宮地重弘

ヒトの脳の進化を考えると、化石人類の頭蓋の骨は脳のサイズや形の進化についてのデータを提供してくれる。しかし、脳そのものの情報は、化石人類の骨からは得られない。そこで現生の動物の脳を系統比較する研究が行われてきた。特にチンパンジーの脳は遺伝的距離がヒトに最も近いことにより注目されてきた。そこで、チンパンジー頭部を CT と MRI により同日計測し、MRI 画像が不得意とする骨の画像を含む CT 画像と CT が不得意とする脳実質を含む MRI 画像を比較検討することにより、化石人類の脳の推定に寄与できる基礎データを得ることを目指した。MRI 計測は、3D gradient echo 法を用い、3 次元画像データから CT 画像と同じ断面の MRI 画像を作成することで比較を試みた。2 頭のデータを現在解析中であり、平成 23 年度中の取りまとめを目指す。

C-6 霊長類における糞尿を用いた新たな生理指標の評価検討

清水慶子 (岡山理科大・理・動物)

対応者: 橋本千絵

糞尿中ホルモン測定法を類人猿およびマカク属サルの雄・雌の繁殖状態の推定および性成熟度や老化の程度の推定に応用するため、性腺および副腎皮質由来のステロイドホルモンについて、二抗体酵素免疫測定法による測定系の開発およびその検討を行った。加えて、実際に類人猿およびマカクの糞尿を用い、これらの測定において至適の保存条件や抽出条件を決定するため様々な方法を試みた。これらの結果、これまでに申請者らが確立した性腺由来のプロゲステロン、エストロゲン、アンドロゲン、ゴナドトロピンの二抗体法酵素免疫測定法に加え、副腎由来のアンドロステンジオン、デヒド